Allen-Bradley

CENTERLINE® 2500

Centros de control de motores DeviceNet™

Datos técnicos

Rockwell Automation

Información importante para el usuario

Los equipos de estado sólido tienen características de funcionamiento distintas de las de los equipos electromecánicos. En el documento *Safety guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls* (publicación SGI-1.1 disponible en la oficina de ventas local de Rockwell Automation o en http://www.ab.com/manuals/gi) se describen algunas diferencias importantes entre el equipo de estado sólido y los dispositivos electromecánicos de lógica cableada. Debido a esta diferencia y también a la amplia variedad de usos de los equipos de estado sólido, toda persona responsable de aplicarlos deberá primero asegurarse de la idoneidad de cada una de las aplicaciones concebidas con estos equipos.

En ningún caso Rockwell Automation, Inc. estará obligado ni será responsable de los daños indirectos o consecuentes que resulten del uso o aplicación de este equipo.

Los ejemplos y diagramas en este manual se incluyen únicamente con fines ilustrativos. Debido a las muchas variables y requisitos relacionados con cualquier instalación particular, Rockwell Automation, Inc. no puede asumir ninguna responsabilidad u obligación por el uso que se haga con base en los ejemplos y diagramas.

Rockwell Automation, Inc. no asume ninguna obligación de patentes relacionada con el uso de la información, circuitos, equipo o software descritos en este manual.

Se prohíbe la reproducción parcial o total del contenido de este manual sin la autorización por escrito de Rockwell Automation, Inc.

En este manual se utilizan anotaciones para advertirle sobre consideraciones de seguridad.

ADVERTENCIA

Identifica información sobre las prácticas o circunstancias que pueden ocasionar una explosión en un ambiente peligroso, lo cual podría producir lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdidas económicas.

IMPORTANTE

Identifica información que es crucial para la comprensión y aplicación correctas del producto.

ATENCIÓN

Identifica información sobre las prácticas y circunstancias que pueden producir lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdidas económicas. Los símbolos de atención le ayudan a:

- identificar un peligro
- evitar un peligro
- estar consciente de las consecuencias

PELIGRO DE CHOQUE

Puede haber etiquetas en el exterior o en el interior del equipo (p. ej., en el variador o en el motor) para indicar la posible presencia de un voltaje peligroso.

PELIGRO DE QUEMADURA

Puede haber etiquetas en el exterior o en el interior del equipo (p. ej., en el variador o en el motor) para indicar que determinadas superficies pueden estar a temperaturas peligrosas.

Tabla de contenido

Información importante para el usuario . . . . . Portada interior

Descripción general 2
DeviceNet. 2
DeviceNet en MCC 2
Arquitectura del sistema. 2
- Cantidad de nodos 3
- Limitaciones de longitud de los cables 3
- Encaminamiento del cable troncal 4
- Resistencias de terminación. 8
- Pautas para instalación de resistencias de terminación. 11
- Ejemplos de instalación de resistencias de terminación. 12

Empalme de los cables de comunicación DeviceNet en centros de control de motores 19
Fuente de alimentación eléctrica DeviceNet. 21
- Conexión de las fuentes de alimentación eléctrica—Remotas o en la agrupación de MCC. 21
- Fuente de alimentación eléctrica de la red y circuito de tierra física de protección 22
- Conexión de dos fuentes de alimentación eléctrica 23

Medios auxiliares de puesta en marcha y capacitación 24
- Curso de capacitación sobre diseño y puesta en marcha del MCC IntelliCENTER 24
- Kit de apoyo en campo para MCC DeviceNet 25
- Estuches de capacitación 28

Lista de verificación para instalación de sistema de diseño 29
Lista de verificación para instalación del software DeviceNet. 29
Cómo encontrar los archivos EDS (Electronic Data Sheets) 31
- Información general. 31
- Definición de los archivos EDS 31
- Archivos EDS necesarios 31
- Instalación de los archivos EDS 31
- Cómo encontrar archivos EDS para otros dispositivos. 32
- Carga de archivos EDS desde el dispositivo 32

Servicio de soporte de Rockwell Automation . . . . . Interior de la contraportada
- Asistencia para la instalación . . . . . Interior de la contraportada
- Política de devoluciones de productos nuevos . . . . . Interior de la contraportada

Centros de control de motores DeviceNet™

Tabla A Publicaciones

Título	Descripción	Número de publicación
CENTERLINE® 2500 Motor Control Centers	Descripción del producto	2500-PP001*x*-EN-P*
IntelliCENTER® Software	Descripción del producto	2100-PP017*x*-EN-P*
IntelliCENTER Software User Guide	Manual del usuario	2100-UM002*x*-EN-P*
Integrated, Intelligent Motor Control Centers	Informe oficial	2100-WP001*x*-EN-P*
Joining and Splicing Columns	Instrucciones	2500-IN004*x*-EN-P
DeviceNet Product Overview	Descripción general del sistema	DN-2.5
DeviceNet Selection Guide	Guía de selección	DNET-SG001*x*-EN-P*
DeviceNet Media Design Installation Guide	Manual del usuario	DNET-UM072*x*-EN-P
KwikLink Radiated Immunity Testing	Informe oficial	1485-WP001*x*-US-P*
KwikLink Connection System Brochure	Folleto	1485-CG001*x*-EN-P

* *x* es un indicador de posición para la letra de revisión de la publicación. Cuando consulte la publicación mediante la Biblioteca de documentación (www.rockwellautomation.com/literature) siempre use la última revisión disponible.

Tabla B Sitios web

Tema	Dirección web de Internet
IntelliCENTER	http://www.ab.com/intellicenter
Centros de control de motores	http://www.ab.com/mcc
Publicaciones electrónicas	http://www.rockwellautomation.com/literature
Pedido de publicaciones	http://www.rockwellautomation.com/dox
DeviceNet (Allen-Bradley)	http://www.ab.com/networks
Archivos EDS (Electronic Data Sheet)	http://www.ab.com/networks/eds
Open DeviceNet Vendor Association (ODVA)	http://www.odva.org

Tabla C Soporte técnico

Tipo de soporte técnico	Acceso en
Teléfono	+1-440-646-5800
Fax	+1-440-382-0505
Correo electrónico	raictechsupport@ra.rockwell.com
Sitio web de Internet	http://www.ab.com/mcc

Descripción general

Este documento describe la construcción del sistema de cableado y los componentes asociados con una red DeviceNet instalada en la fábrica en centros de control de motores (MCC) CENTERLINE® 2500 e IntelliCENTER®.

ATENCIÓN

Antes de realizar cualquier actividad de servicio o mantenimiento en las columnas del MCC, desconecte todas las fuentes de alimentación eléctrica.

Siga los códigos y pautas locales además de los requisitos de la normativa EN 50110.

DeviceNet

DeviceNet es una red de comunicación de bajo costo empleada para conectar dispositivos industriales tales como interruptores de final de carrera, sensores fotoeléctricos, arrancadores de motores, botones pulsadores, variadores de frecuencia ajustable e interfaces de operador) a una red, y eliminar el laborioso y costoso cableado.

DeviceNet es una sencilla solución de red abierta basada en el modelo productor/consumidor, la más moderna tecnología de red. Esta tecnología permite control en tiempo real, intercambio de datos, capacidades de configuración y recolección de datos a intervalos regulares o según demanda. Las especificaciones y protocolos de la red son abiertos –administrados por la Open DeviceNet Vendor Association (ODVA)–, lo que significa que los suministradores no necesitan adquirir hardware, software ni derechos de licencias para conectar los dispositivos a un sistema. Gracias a ello existen más de 300 suministradores que ofrecen productos DeviceNet y más de medio millón de nodos instalados en todo el mundo.

DeviceNet en MCC

DeviceNet es ideal para aplicaciones de MCC debido a su costo y rendimiento. Este documento detalla las aplicaciones de DeviceNet en los MCC, e incluye la construcción del sistema de cable y los componentes comunes de DeviceNet.

Arquitectura del sistema

Al diseñar sistemas DeviceNet, es necesario considerar los siguientes factores:

- Cantidad de nodos
- Tipo y longitudes de cables
- Resistencias de terminación con dispositivos internos y externos

Cantidad de nodos

DeviceNet puede aceptar 64 nodos. Normalmente, tres nodos están reservados para el escáner, la PC y un dispositivo nuevo.

La cantidad de nodos también se ve afectada por las necesidades de rendimiento y la capacidad de expansión futura. Para asegurar esto, use la siguiente tabla a fin de establecer las pautas sobre cantidad de nodos.

Velocidad en baudios	MCC DeviceNet	MCC IntelliCENTER
125 kbps	50	No compatible
250 kbps	50	35
500 kbps[1]	50	50

(1) Para obtener el máximo rendimiento de un MCC IntelliCENTER, utilice 500 kbps.

Limitaciones de longitud de los cables

Las longitudes de los cables se calculan para dos tipos de cables: troncal y de derivación. El cable troncal consta de todos los cables ubicados directamente entre las resistencias de terminación. Todos los otros cables son cables de derivación.

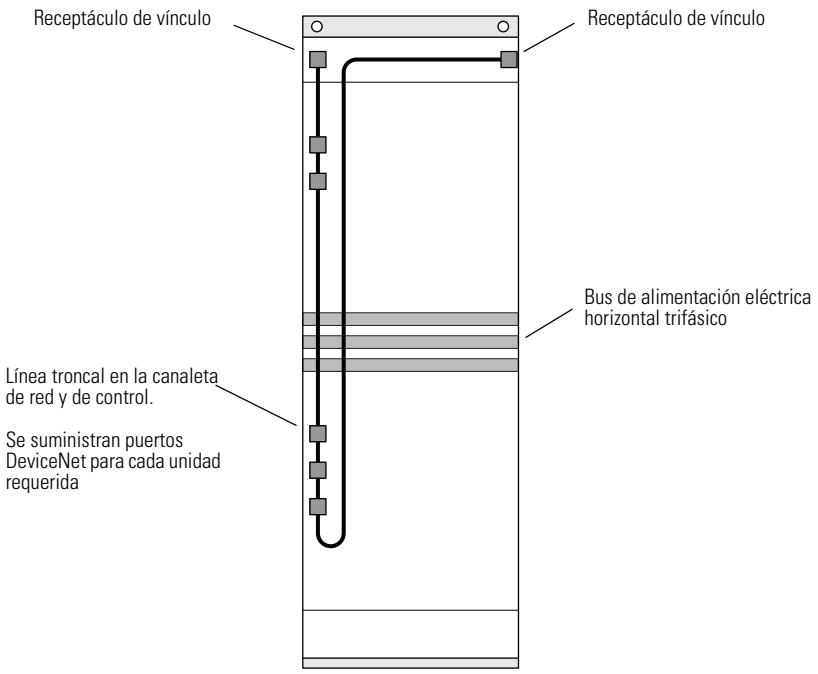
Velocidad en baudios	Longitud máxima de los cables troncales	Longitud máxima de los cables de derivación[2]
125 kbps	420 m	156 m
250 kbps	200 m	78 m
500 kbps[1]	75 m	39 m

(1) Para obtener el máximo rendimiento de un MCC IntelliCENTER, utilice 500 kbps.

(2) Ningún cable de derivación puede tener más de 6 m de longitud

Encaminamiento del cable troncal

Figura 1 Columna MCC única típica

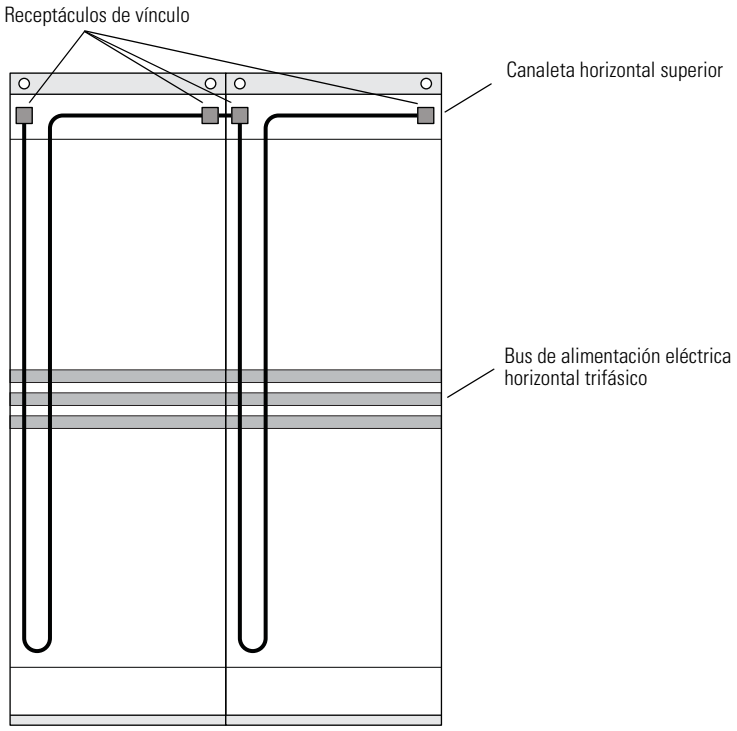


La **línea troncal DeviceNet** se encamina a través de la canaleta de control y de red, y de la canaleta horizontal superior del MCC. Las líneas troncales se encaminan detrás de barreras que aíslan el cable del espacio de la unidad y las canaletas para ayudar a evitar daño accidental durante la instalación del MCC. Es posible proporcionar hasta 24 puertos DeviceNet en la canaleta de control y de red.

La línea troncal termina con un receptáculo en el lado izquierdo de la columna del extremo izquierdo y en el lado derecho de la columna del extremo derecho en un bloque de envío. Para acceder a los receptáculos se retiran las cubiertas de las canaletas superiores horizontales. La conexión a DeviceNet se hace cuando una unidad está en la posición conectada o de prueba.

La **línea de derivación DeviceNet** conectará cada componente DeviceNet en una unidad MCC a un puerto DeviceNet ubicado en la canaleta de control y de red. La adición o retiro de una unidad del sistema DeviceNet no interrumpe la operación de las otras unidades en el sistema.

Figura 2 Bloque de envío de dos columnas típico



Determinación de las longitudes de los cables

Para ayudar a determinar las longitudes de los cables para su aplicación, cada MCC se envía con documentación que identifica la longitud de los cables troncal y de derivación usados en el MCC. (Vea Figura 3)

Las longitudes de los cables también pueden calcularse. Vea las pautas para *Cálculo de las longitudes de los cables* en la Página -6.

Figura 3 Especificaciones de la red DeviceNet

ESPECIFICACIONES DE LA RED DeviceNet

NÚMERO DE RED: *01* VELOCIDAD EN BAUDIOS: *500 kbps* NÚMERO TOTAL DE NODOS: *16*	CONSUMO DE CORRIENTE: *2.115 AMPERES* LONGITUD ACUMULADA DE CABLE DE DERIVACIÓN: *12.3 m* LONGITUD ACUMULADA DE CABLE TRONCAL: *28.5 m*

NOTA – La longitud acumulada de cable troncal y de derivación determina la máxima velocidad en baudios de la red DeviceNet.

- 500 kbps si la longitud acumulada de cable troncal es menor de 75 m Y la longitud acumulada de cable de derivación es menor de 39 m.
- 250 kbps si la longitud acumulada de cable troncal es menor de 200 m Y la longitud acumulada de cable de derivación es menor de 78 m.
- 125 kbps si la longitud acumulada de cable troncal es menor de 420 m Y la longitud acumulada de cable de derivación es menor de 156 m.

Cálculo de las longitudes de los cables

Calcule las longitudes de cable troncal y de derivación según las pautas siguientes.

Longitud de cable troncal

- Mida el cable troncal externo al MCC
- Utilice la Tabla D para calcular la longitud de cable troncal dentro del MCC. NOTA: Las longitudes incluyen el puente usado para empalmar las columnas DeviceNet en una red.

Tabla D Cable troncal dentro del MCC

Ancho de columna	**Longitud de cable troncal** Columnas con unidades desmontables	**Longitud de cable troncal** Columnas con unidades fijas (montadas en la estructura)
700 mm	5.0 m	0.7 m
800 mm	5.1 m	0.8 m
900 mm	5.2 m	0.9 m
1000 mm	5.3 m	1.0 m

Longitud de cable de derivación

- Mida el cable de derivación externo al MCC
- Mida cada cable de derivación a las unidades individuales O
  - calcule 0.75 m por cada unidad desmontable en la agrupación de MCC
  - calcule 1.5 m por cada unidad fija en la agrupación de MCC

Tipos de cables de MCC

ATENCIÓN

No aplique alto voltaje a ningún sistema de cables DeviceNet ni a sus conectores. El alto voltaje destruirá los condensadores internos en los conectores. Equipos de prueba como, por ejemplo, un megóhmetro o un probador de alto potencial, dañarán los condensadores internos.

ATENCIÓN

Puede usarse un verificador de medio físico de Rockwell Automation (número de catálogo 1788-MCHKR) para la instalación de MCC con DeviceNet.

NOTA: El cálculo de la longitud del cable no será exacto debido a los condensadores internos en los conectores.

Se utilizan tres tipos de medios físicos (cable) en los MCC para comunicación DeviceNet:

Tipo	Plano • Clase 1, 600 V, 8 A • 4 conductores, sin blindaje	Redondo • Clase 1, 600 V, 8 A • 4 conductores, sin blindaje	Redondo • Clase 1, 600 V, 8 A • 4 conductores, con blindaje
Uso	Líneas troncales	Conectar unidades a los puertos DeviceNet (líneas de derivación de unidades)	Línea troncal para extender la línea troncal más allá del MCC
Número de parte	1485C-P1E75 (carrete de 75 m) 1485C-P1E200 (carrete de 200 m) 1485C-P1E420 (carrete de 420 m)	2100H-DNRC1 (carrete de 50 m)	Belden 7897A, 7896A 1485C-P1BS75 (carrete de 75 m)

ATENCIÓN

Si el cable tiene blindaje, éste debe conectarse a una tierra física de protección (PE) o tierra física verdadera (TE) en un extremo únicamente.

IMPORTANTE No se recomienda usar cables Clase 1 y Clase 2 juntos en el mismo sistema DeviceNet. Estos dos tipos de cables no son compatibles porque las siguientes propiedades son diferentes:

- Clase de aislamiento
- Requisitos de protección contra sobrecorriente
- Transmisión de la red

El uso de cables Clase 1 y Clase 2 dentro del mismo sistema DeviceNet puede causar problemas de aplicación, código y comunicación.

Resistencias de terminación

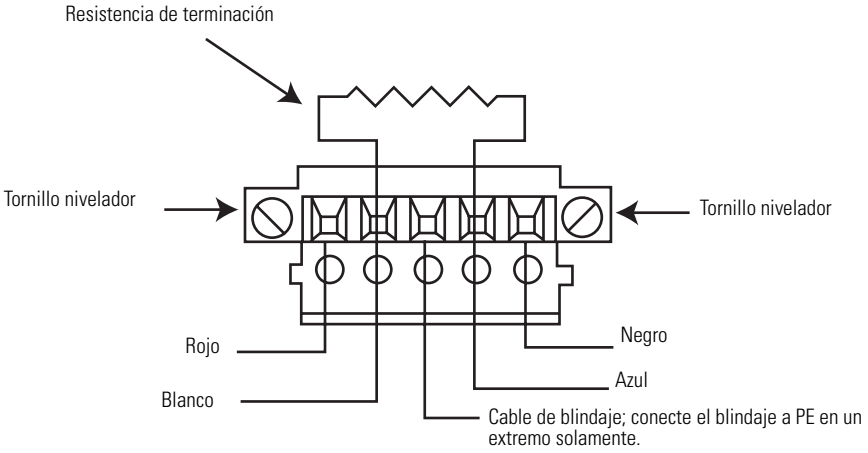
ATENCIÓN Antes de realizar cualquier actividad de servicio o mantenimiento en las columnas de MCC, desconecte todas las fuentes de alimentación eléctrica.

Observe los códigos y pautas locales además de los requisitos de la normativa EN 50110.

Se necesitan resistencias de terminación en los extremos de las líneas troncales para reducir las reflexiones de las señales de comunicación en la red. **La red DeviceNet funcionará correctamente sólo cuando hayan exactamente dos resistencias de terminación: una en cada extremo de la línea troncal**. Las resistencias de terminación pueden ser de 121 ohms 1%, 1/4 W, película metálica (resistencia de terminación número de parte 1485A-C2).

Las agrupaciones de MCC se envían con una bolsa transparente que contiene dos conectores enchufables de 5 terminales con resistencias de terminación instaladas y dos conectores bifurcadores DeviceNet (kit número de parte 2100H-DNTR1). Las resistencias se insertan en el segundo terminal desde cada extremo (conectados a los conductores blanco y azul) de ambos conectores (Vea Figura 4). El conector bifurcador DeviceNet se usa para enchufar dos conectores DeviceNet en un puerto.

Figura 4 Conector enchufable de cinco terminales con tornillos niveladores (N/P 22112-215-01)



La bolsa se envía en la canaleta horizontal superior (identificada por una etiqueta en la cubierta de la canaleta horizontal de esta columna). (Vea Figura 5).

Figura 5 Kit de resistencia de terminación DeviceNet

Kit de resistencia de terminación
Número de parte 2100H-DNTR1

Pautas para instalación de resistencias de terminación

Cuando instale resistencias de terminación, siga las dos reglas siguientes:

1. Utilice sólo dos resistencias de terminación en cualquier red.

2. Instale las resistencias de terminación en los extremos (comunicación y/o física) de la línea troncal.

Una ubicación incorrecta de las resistencias de terminación y/o el uso de más de dos de ellas causará un funcionamiento inadecuado de la red y pérdidas de comunicación.

1. Ubique el kit de resistencias de terminación. Los kits de resistencias de terminación se envían en la canaleta horizontal superior. Una etiqueta blanca indica la ubicación del kit (Vea Figura 5).

2. Extraiga la cubierta de la canaleta horizontal superior de cada columna en la red.

3. Enchufe la primera resistencia de terminación en el puerto izquierdo en la canaleta horizontal superior de la columna del extremo izquierdo en la red. Aplique un par de 0.55 N-m a los tornillos del conector.

4. Enchufe la segunda resistencia de terminación en el puerto derecho en la canaleta horizontal superior de la columna del extremo derecho de la red. Aplique un par de 0.55 N-m a los tornillos del conector.

Ejemplos de instalación de resistencias de terminación

Cuando instale resistencias, primero debe determinar el tipo de arquitectura DeviceNet. Hay dos tipos de arquitecturas.

- Todos los dispositivos internos al MCC
- Dispositivos internos y externos al MCC

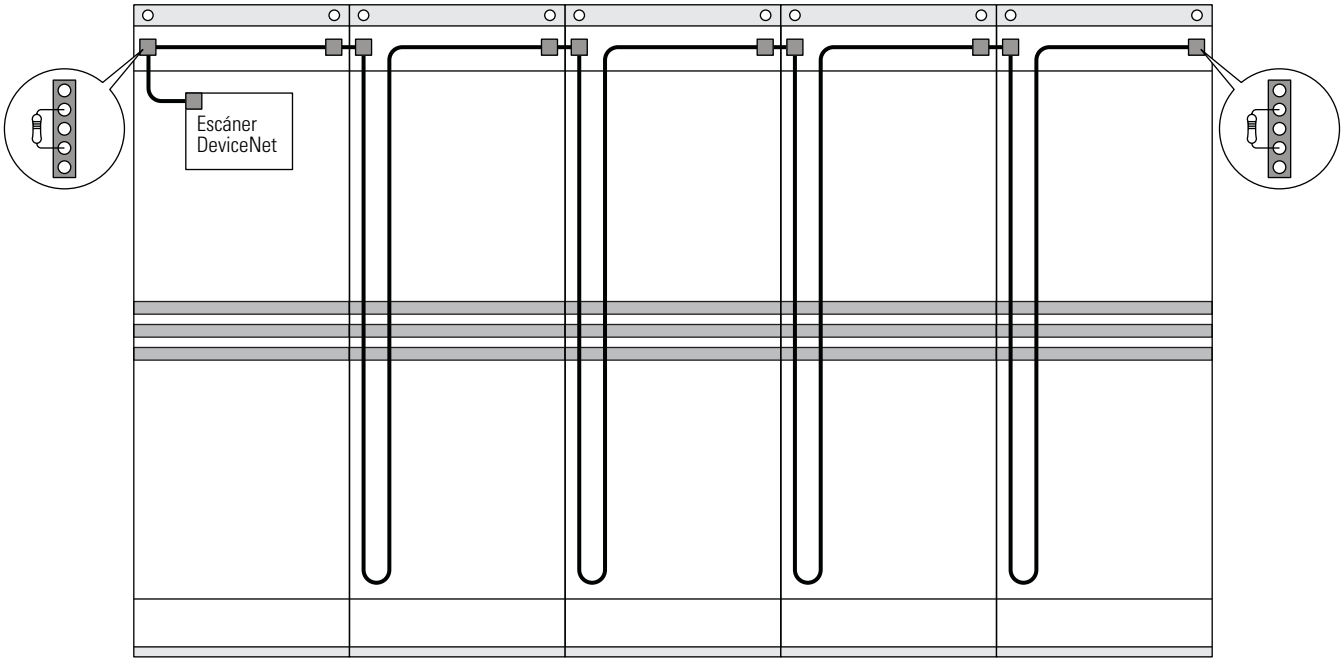
Instalación de resistencias de terminación con todos los dispositivos internos al MCC

Ésta es la forma más simple de arquitectura DeviceNet. Puesto que todos los dispositivos son internos al MCC, no se necesita cableado especial.

La Figura 6, la Figura 7 y la Figura 8 muestran diseños y ubicaciones típicas de las resistencias de terminación.

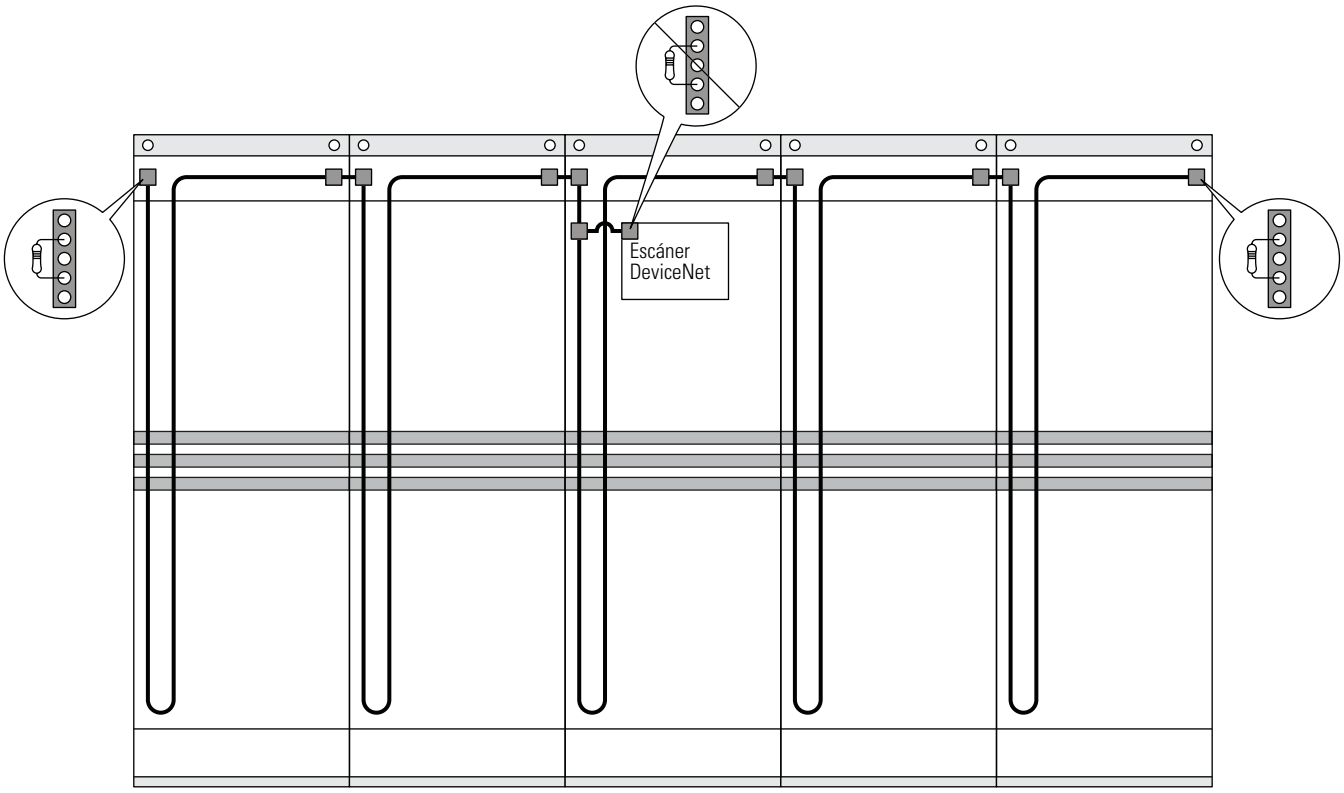
La Figura 6 muestra un MCC con un escáner DeviceNet ubicado en una columna fija. No hay tapones de canaleta presentes en esta columna.

Figura 6 Escáner DeviceNet instalado en una unidad fija (una red)



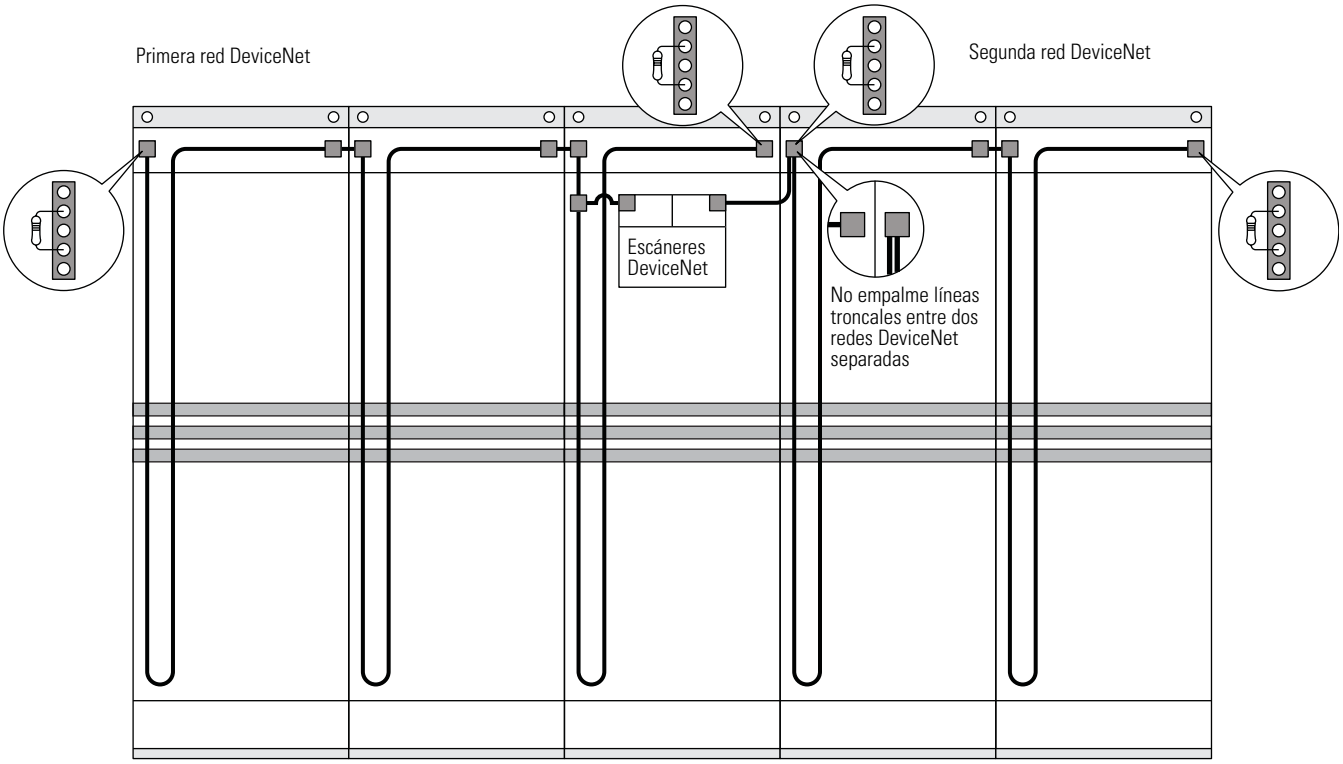
La Figura 7 muestra un MCC típico con el escáner DeviceNet ubicado en una unidad enchufable.

Figura 7 Escáner DeviceNet instalado en una unidad enchufable (una red)



La Figura 8 muestra un MCC con dos escáneres DeviceNet y dos redes diferentes. Cuando un MCC tiene dos redes, se necesitan cuatro resistencias de terminación.

Figura 8 Escáner DeviceNet instalado en una unidad enchufable (dos redes)



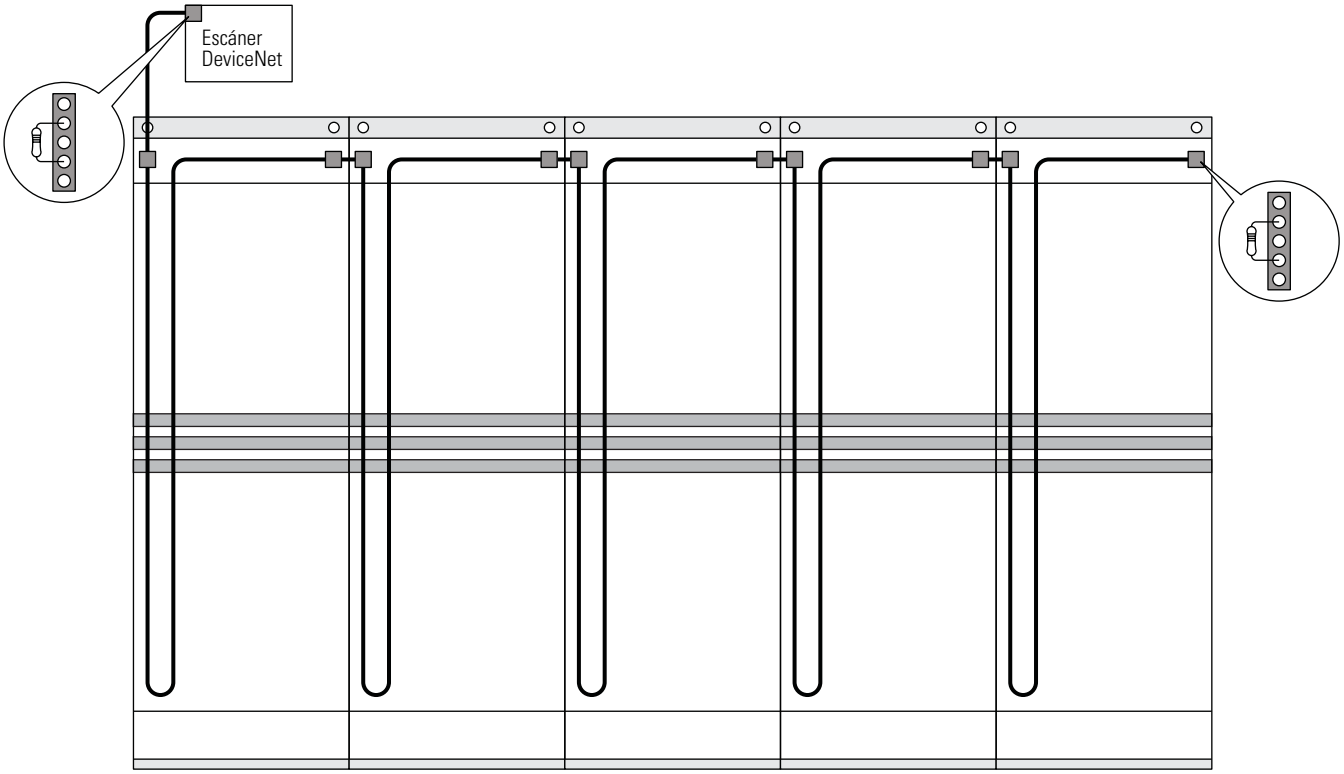
Instalación de resistencias de terminación con dispositivos internos y externos al MCC

Esta arquitectura es más compleja porque los dispositivos externos deben cablearse a la red interna del MCC. Debe prestarse atención especial al tipo de cable seleccionado y al método de instalación.

La Figura 9, la Figura 10, la Figura 11 y la Figura 12 muestran dónde colocar las resistencias de terminación cuando se usan dispositivos externos.

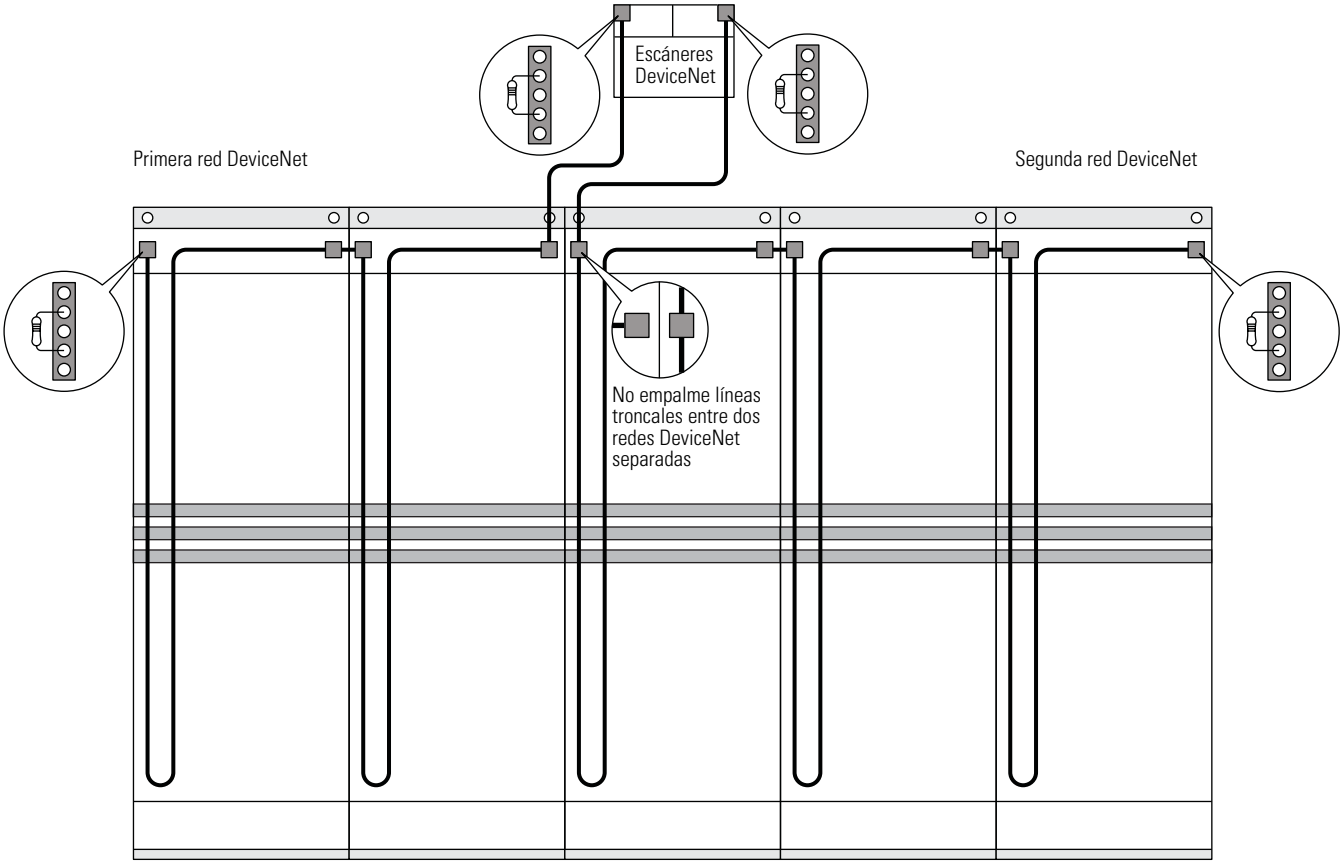
La Figura 9 tiene un escáner DeviceNet alejado del MCC. En este ejemplo, el cable del escáner al puerto de canaleta horizontal superior del MCC es una extensión de la línea troncal DeviceNet.

Figura 9 Escáner DeviceNet remoto (una red)



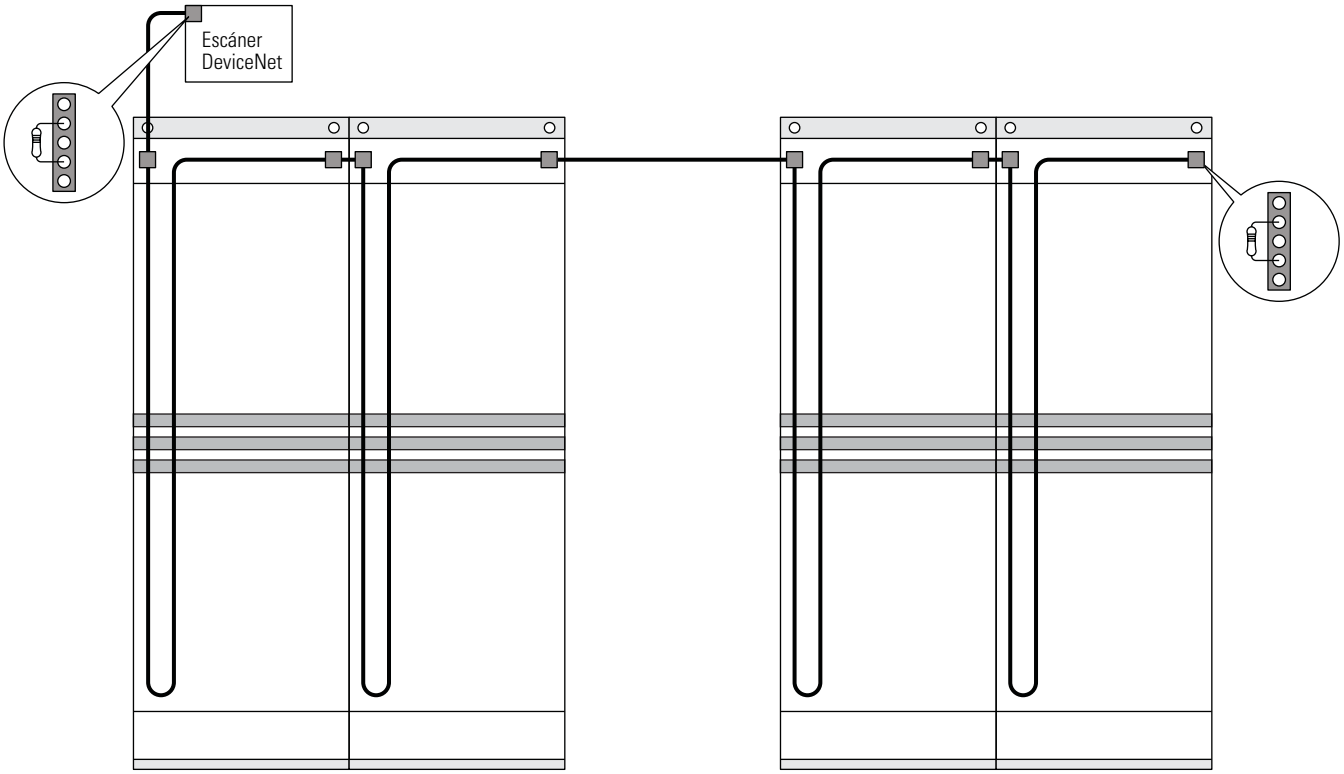
La Figura 10 muestra un solo MCC con dos redes DeviceNet y dos escáneres remotos. Cuando un MCC tiene dos redes, se necesitan cuatro resistencias de terminación. En este ejemplo, el cable del escáner al puerto de canaleta horizontal superior del MCC es una extensión de la línea troncal DeviceNet.

Figura 10 Escáner DeviceNet remoto (dos redes)



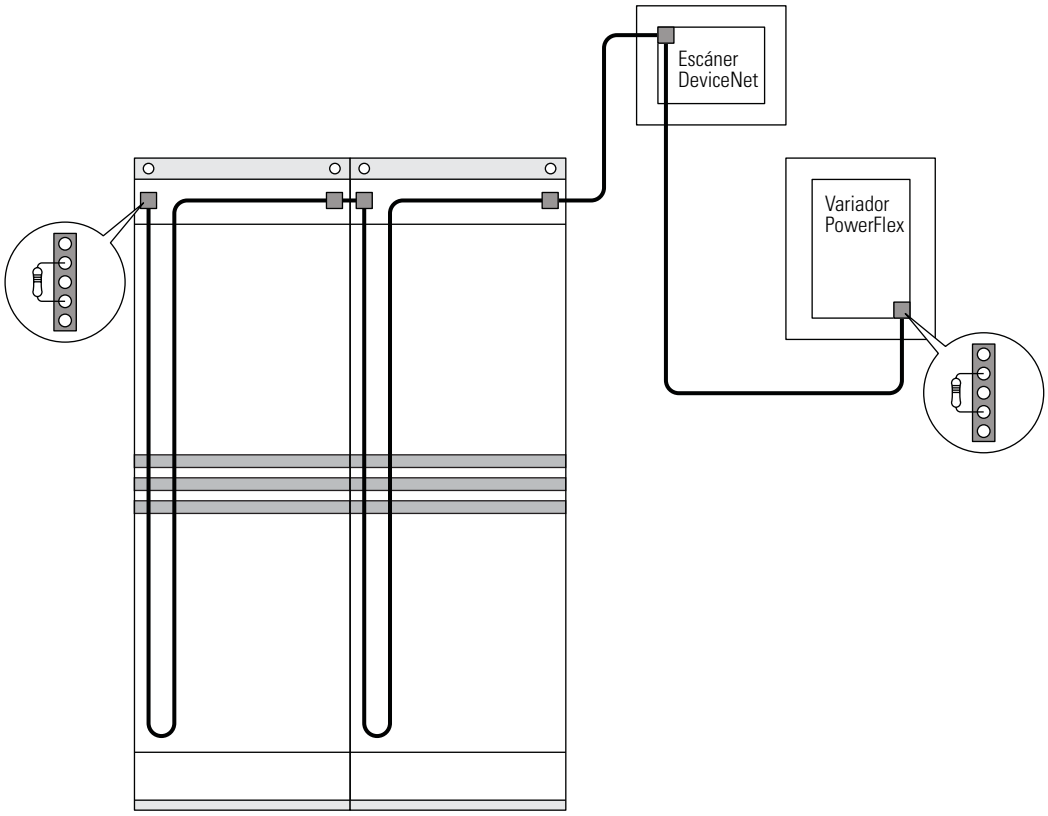
La Figura 11 muestra dos agrupaciones de MCC conectadas en una sola red con un escáner remoto. El cable que conecta los dos MCC debe ser cable troncal. Además, el cable del escáner al puerto de canaleta horizontal superior del MCC es una extensión de la línea troncal DeviceNet.

Figura 11 Escáner DeviceNet remoto y agrupación de MCC dividida (una red)

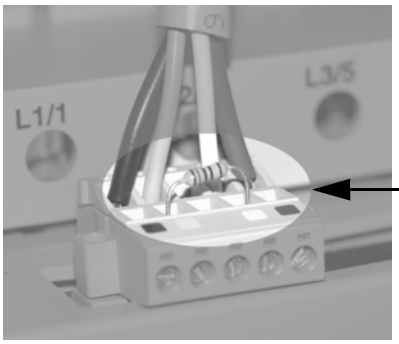


La Figura 12 muestra un escáner remoto y un dispositivo remoto. Ésta es una sola red. Todos los cables externos al MCC deben ser cables troncales.

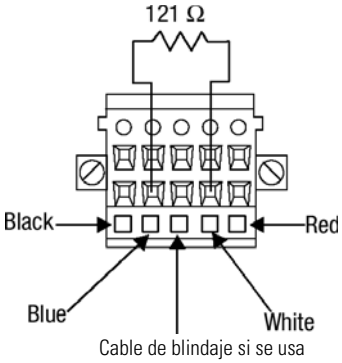
Figura 12 Escáner DeviceNet remoto con dispositivo remoto (una red)



NOTA: Si la resistencia de terminación se coloca en un dispositivo remoto, será necesario retirar la resistencia del conector suministrado e instalarla en una fila abierta de terminales en un conector de diez terminales.



Conector de diez terminales con resistencia de terminación enchufada en un módulo DeviceNet



Posición de la resistencia de terminación en una fila abierta de terminales en un conector de diez terminales

Empalme de los cables de comunicación DeviceNet en centros de control de motores

Información general

Esta sección describe el procedimiento recomendado para empalmar cables de comunicación DeviceNet (líneas troncales) en los MCC. Debe usarse junto con la publicación 2500-IN004*x*-EN-P, *Joining and Splicing Vertical Columns.* El cable puede empalmarse a la columna del extremo izquierdo o del extremo derecho de una agrupación de MCC.

Procedimiento

1. Después de haber instalado las resistencias de terminación, los cables DeviceNet en cada columna de la red deben empalmarse entre sí.

2. Ubique el cable de empalme DeviceNet en la canaleta superior horizontal. Un extremo del cable de empalme se enchufará en el puerto DeviceNet derecho en la columna a la izquierda del empalme.

3. Encamine el cable a través de la canaleta horizontal superior de la columna a la derecha del empalme.

4. Enchufe el extremo libre del cable de empalme DeviceNet en el puerto izquierdo en la canaleta horizontal superior de la columna a la derecha del empalme.

5. Aplique un par de 0.55 N-m a los tornillos de conector de los enchufes de los cables de empalme.

6. Asegúrese de que la canaleta horizontal no tenga herramientas ni desechos.

7. Vuelva a colocar las cubiertas de la canaleta horizontal.

8. Cuando se añadan nuevas columnas, realice los siguientes cálculos de diseño:
   - Verifique el número total de nodos. Vea la sección Arquitectura del sistema al comienzo de la página 2. Si el número de nodos excede lo indicado en las pautas, añada una nueva red.
   - Vuelva a calcular el consumo total de alimentación eléctrica. Si el consumo de corriente es mayor que 8 A, añada una fuente de alimentación eléctrica adicional. Se prefiere un máximo de 7.2 A para permitir un margen del 10%.
   - Verifique la longitud acumulada de cable troncal. Vea la sección Arquitectura del sistema.
   - Verifique la longitud acumulada de cable de derivación. Vea la sección Arquitectura del sistema.

Fuente de alimentación eléctrica DeviceNet

IMPORTANTE El sistema de cables DeviceNet requiere alimentación eléctrica de 24 VCC para funcionar. La fuente de alimentación eléctrica **debe** ser compatible con DeviceNet, según lo especificado en los requisitos de la ODVA.

IMPORTANTE: Las fuentes de alimentación eléctrica que no satisfagan ambos puntos antes mencionados pueden afectar la señal y dañar los componentes DeviceNet, y además podrían no satisfacer los códigos locales o la inspección.

Con el MCC puede suministrarse una unidad de fuente de alimentación eléctrica que cumpla con los requisitos DeviceNet. Un cable conecta la salida de la fuente de alimentación eléctrica a un puerto DeviceNet en la canaleta de control y de red. Este cable ya está conectado cuando la fuente de alimentación eléctrica se envía instalada en el MCC. Están disponibles también configuraciones redundantes.

Las fuentes de alimentación eléctrica remotas deben cumplir con los siguientes requisitos, según ODVA:

- Clasificación de 24 VCC (±1%)
- Tiempo de elevación de menos de 250 milisegundos a 24 VCC +/-5%, a plena carga (8 A)
- Protección de límite de corriente de 8 A continuos y 10 A para los primeros 250 ms
- Correctamente dimensionadas para proporcionar a cada dispositivo la alimentación eléctrica requerida; cada dispositivo típicamente requiere 90–165 mA
- Corrección de temperatura según pautas del fabricante

Conexión de las fuentes de alimentación eléctrica—Remotas o en la agrupación de MCC

Conectar las fuentes de alimentación eléctrica de acuerdo con estas pautas minimizará las caídas de voltaje en el sistema DeviceNet y asegurará un correcto suministro de voltaje a los dispositivos del sistema. Consulte el documento *Media Design Installation Guide, publicación* DNET-UM072*x*-EN-P, para obtener instrucciones de conexión detalladas.

Fuente de alimentación eléctrica de la red y circuito de tierra física de protección

El cable DeviceNet debe conectarse al circuito PE en una sola ubicación. La opción ideal es en la fuente de alimentación eléctrica. Conecte la fuente de alimentación eléctrica y el común de 24 VCC (cable negro) al circuito PE con un cable calibre 8 AWG.

La mejor práctica de PE

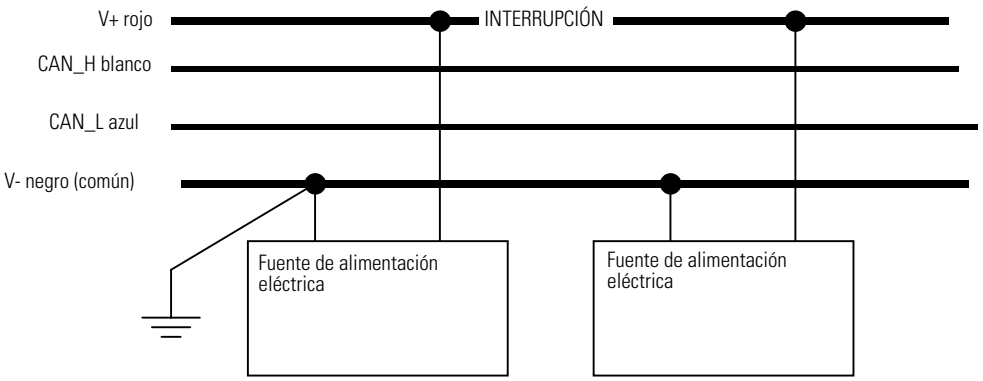
- Si la fuente de alimentación eléctrica viene instalada en el MCC, el terminal del común de 24 VCC está conectado a PE dentro de la unidad. Para mejorar la conexión, utilice cable verde calibre 8 AWG y conecte a tierra el terminal común de 24 VCC a un circuito PE muy estable *externo* al MCC (o a una conexión de tierra física verdadera (TE) opcional dentro del MCC).
- Si la fuente de alimentación eléctrica es externa, rigen las mismas recomendaciones.

Conexión de dos fuentes de alimentación eléctrica

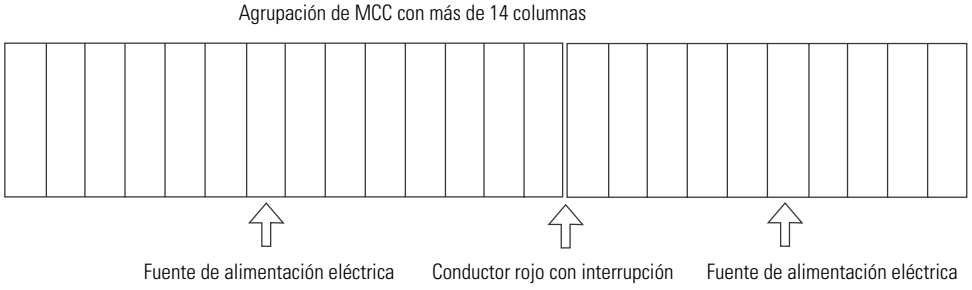
Debe instalarse una fuente de alimentación eléctrica de 24 VCC Clase 1 adicional para agrupaciones de MCC de más de 14 columnas. Cuando use dos fuentes, el conductor rojo entre las fuentes de alimentación eléctrica debe estar desconectado. Ubique un conector de vínculo entre columnas y desconecte el conductor rojo (Vea Figura 13).

Conecte sólo UNA de las dos fuentes de alimentación eléctrica a PE.

Figura 13 Conexión de dos fuentes de alimentación eléctrica



Coloque cada fuente de alimentación eléctrica asegurándose de que alimente un máximo de siete columnas a la izquierda o derecha (consulte el ejemplo de agrupación que aparece a continuación).



Las agrupaciones de MCC con más de 14 columnas pueden exceder el límite de longitud de la línea troncal de 75 m para aceptar comunicaciones de 500 kbps. Cuando la longitud de la línea troncal excede este límite, debe especificarse comunicación de 250 kbps.

Medios auxiliares de puesta en marcha y capacitación

Curso de capacitación sobre diseño y puesta en marcha del MCC IntelliCENTER

Descripción del curso

Este curso proporciona los conceptos, conocimientos y herramientas necesarias para diseñar, especificar, instalar, resolver problemas y usar un MCC IntelliCENTER o MCC DeviceNet.

Contenido

- Elementos básicos de comunicación y redes de Rockwell Automation
- Descripción general de la arquitectura de control y comunicación, con ejemplos de problemas de arquitectura resueltos en clase (selección de redes, dispositivos de redes, velocidades de redes, etc.)
- Estructura, unidades, cableado y detalles técnicos de los MCC DeviceNet de bajo voltaje y medio voltaje
- Demostración de software asociado con los MCC DeviceNet (RSLinx y RSNetworkx para DeviceNet)
- Pasos necesarios para una puesta en marcha exitosa, incluida la instalación de los archivos EDS
- Problemas de mantenimiento, tales como adición de unidades MCC a los MCC IntelliCENTER, reemplazo de dispositivos DeviceNet y herramientas recomendadas
- Configuración de red, asignación de escáneres y programación de PLC en un sistema MCC DeviceNet, incluidos ejercicios prácticos con un sistema ControlLogix

Quién debe asistir

Este curso está diseñado para ingenieros de control, técnicos electricistas e integradores de sistemas que participarán en el diseño, instalación y uso de los MCC IntelliCENTER/DeviceNet.

Prerrequisito

- Familiaridad con Windows y con la programación de PLC

Resumen de temas

- Elementos básicos de DeviceNet
- Descripción general de NetLinx
- RSLinx y RSNetworkx
- Cableado de DeviceNet
- Recepción e instalación de columnas de MCC DeviceNet
- Configuración del software IntelliCENTER
- Instalación y registro de archivos EDS
- Adición de unidades MCC a los MCC IntelliCENTER
- Reemplazo de dispositivos DeviceNet
- Práctica de laboratorio de IntelliCENTER
- Recursos de soporte técnico
- Asignación de escáneres: introducción, ejemplos, práctica
- Programación de PLC conectados a DeviceNet: introducción, ejemplos, práctica con un sistema ControlLogix

Fechas y precios de los cursos

Visite www.rockwellautomation.com/training
Seleccione el curso CCI 105.

Kit de apoyo en campo para MCC DeviceNet

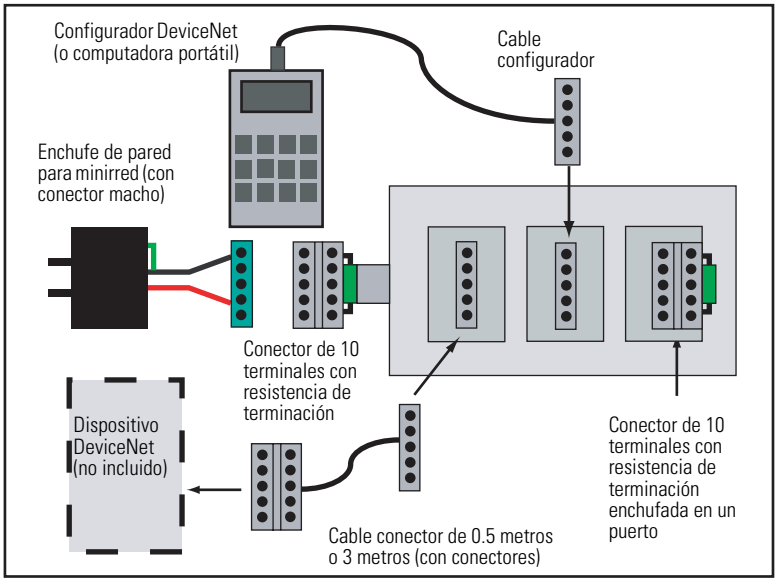
Los MCC DeviceNet e IntelliCENTER de Allen-Bradley ofrecen a los usuarios una red DeviceNet cableada, en servicio y probada, lo cual resulta en una solución verdaderamente integrada plug-and-play. Al igual que con cualquier sistema de control, para una instalación exitosa se requieren las herramientas apropiadas. Este kit incluye una variedad de componentes relacionados con DeviceNet que serán útiles para:

- Arrancar un sistema DeviceNet
- Poner en servicio los nodos DeviceNet (establecer la velocidad en baudios y el número de nodos)
- Probar los dispositivos DeviceNet
- Capacitación sobre DeviceNet

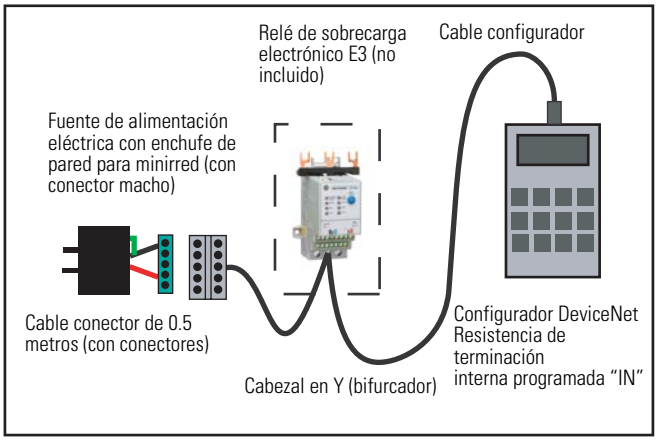
Este kit incluye una minirred, una herramienta configuradora de DeviceNet y componentes diversos.

Minirred	
• Línea troncal con tres puertos DeviceNet y resistencias de terminación • Cable conector de 3 metros • Cable conector de 0.5 metros • Fuente de alimentación eléctrica de 24 VCC	
Herramienta configuradora de DeviceNet	
• Configurador de mano DeviceView (193-PCT) con cable de 1 metro	
Componentes diversos para DeviceNet	
• 5 resistencias de terminación • 10 conectores de 5 terminales • 5 conectores de 10 terminales • 2 conectores macho de 5 terminales • Cable DeviceNet redondo Clase 1 de 3 metros • Destornillador de punta angosta para conectores DeviceNet • Cabezal DeviceNet en Y	

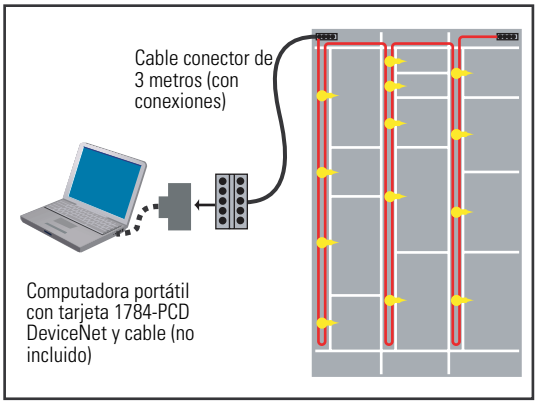
Aplicaciones



Minirred



Herramienta configuradora autónoma



Conexión a un MCC DeviceNet

Se sugiere el uso de los siguientes ítems para la instalación y mantenimiento de MCC DeviceNet e IntelliCENTER:

- Kit de apoyo en campo para MCC DeviceNet, 2100H-DFSK1
- Herramientas manuales: cortadora lateral de alta calidad, alicates de punta, pelador de cables
- Cable adaptador redondo Clase 1 de 8 A de corta longitud, con receptáculo de cinco terminales en cada extremo
- Cable de computadora personal (PC) de tres metros con conector de cinco terminales en cada extremo, número de parte 2100H-ICPC120
- Multímetro digital: Fluke 79 o equivalente
- Monitor DeviceNet ODVA: formulario para pedido disponible en http://www.ab.com/intellicenter/instructions; también puede comunicarse con el representante local de Rockwell Automation.
- Computadora personal portátil con el siguiente software:
  - RS Networx para DeviceNet
  - RS Linx
  - Software de actualización ControlFlash
  - RS Logix 5 para PLC/5
  - RS Logix 500 para SLC y MicroLogix
  - RS Logix 5000 para ControlLogix
  - Software IntelliCENTER

Estuches de capacitación

Para la mejor capacitación interna: hay dos estilos de estuches de capacitación de IntelliCENTER disponibles

Estuche de capacitación de 2 unidades	
• Arrancador con relé de sobrecarga electrónico E3 • Arrancador con auxiliar de arranque DeviceNet • Motor • Carga	
Estuche de capacitación de 1 unidad	
• Arrancador con relé de sobrecarga electrónico E3 • Carga para cada fase	

Lista de verificación para instalación de sistema de diseño

Al instalar un MCC DeviceNet, use la siguiente lista de verificación antes de conectar la alimentación eléctrica a la red:

- El número de nodos no excede de 64, con tres nodos normalmente reservados para escáneres (nodo 00), PC (nodo 62), y nuevo dispositivo (nodo 63)
- Las longitudes de los cables de derivación no exceden de 6 m
- La longitud acumulada de cable de derivación no excede el límite deseado de velocidad en baudios de la red: 39 m a 500 kbps, 78 m a 250 kbps o 156 m a 125 kbps
- La longitud acumulada de cable troncal no excede el límite máximo permitido de velocidad en baudios de la red: 75 m a 500 kbps, 200 m a 250 kbps o 420 m a 125 kbps

NOTA: Para IntelliCENTER, 500 kbps proporciona un rendimiento óptimo (puede usarse 250 kbps, pero no se recomienda).

- Verifique que todos los dispositivos estén programados con la misma velocidad en baudios. Puede usarse la función de autobaudios para cada dispositivo. Esto permite que el escáner establezca la velocidad en baudios para todo el sistema.
- Verifique que las resistencias de terminación estén en su lugar en las terminaciones de línea troncal y haga las mediciones correspondientes para asegurar la resistencia adecuada (121 ohms, 1/4 W, 1%, película metálica)
- Verifique que la fuente de alimentación eléctrica del sistema sea de 24 VCC
- Verifique que la carga total de alimentación eléctrica y los puntos de distribución no excedan un valor de 8 A (se prefiere un máximo de 7.2 A)
- Verifique que el sistema tenga sólo un circuito PE para V-
- Asegúrese de que PE esté conectado
- Inspeccione las conexiones para determinar si hay cables flojos, circuitos abiertos o cortocircuitos

Lista de verificación para instalación del software DeviceNet

Los siguientes pasos, junto con referencias para obtener más información, se proporcionan para ayudarle con el proceso de instalación del software DeviceNet.

1. Instale la tarjeta de comunicación en su computadora personal.
2. Cargue los drivers de hardware Windows para la tarjeta de comunicación.
3. Cargue el software RSNetworx™ para DeviceNet y RSLinx.
4. Configure el driver RSLinx.

   Dentro de la función RSWho, asegúrese de que no aparecen dispositivos no reconocidos (por ej., símbolos "?") para ningún dispositivo. Si aparece un dispositivo no reconocido, cargue el archivo EDS (Electronic Data Sheet). Consulte Cómo encontrar los archivos EDS (Electronic Data Sheets) en la página -31 para obtener detalles adicionales.

IMPORTANTE No deje el RSWho en exploración constante. Cierre la pantalla RSWho o inhabilite la función Autobrowse.

5. Use RSNetworx para DeviceNet para programar y configurar dispositivos (por ej., corriente de carga completa, tasa de aceleración, etc.).

   No descargue a un dispositivo antes de cargar de dicho dispositivo. Descargar a un dispositivo antes de cargar puede hacer que el nodo y las velocidades en baudios se sobrescriban, lo cual requerirá reprogramar manualmente cada dispositivo.

   Establezca el comportamiento por pérdida de comunicación para cada dispositivo.

IMPORTANTE RSNetworx para DeviceNet también puede usarse para cambiar las velocidades en baudios y los números de nodo, pero recuerde que los dispositivos normalmente vienen preprogramados de la fábrica.

6. Use RSNetworx para DeviceNet para programar el escáner DeviceNet.

7. Escriba el programa PLC.

8. Si se proporciona el software IntelliCENTER, realice la carga según las instrucciones descritas en el documento IntelliCENTER Software User Guide (publicación 2100-UM002*x*-EN-P).

Cómo encontrar los archivos EDS (Electronic Data Sheets)

Información general

Después de instalar el software IntelliCENTER, debe registrarse un archivo EDS (Electronic Data Sheet) para cada dispositivo en el MCC. Esta sección describe el procedimiento para realizar esta tarea.

Definición de los archivos EDS

Los archivos EDS son simples archivos de texto usados por las herramientas de configuración de redes –tales como el software IntelliCENTER y RSNetworx– para ayudar a identificar productos y ponerlos fácilmente en servicio en una red. Los archivos EDS describen el tipo de dispositivo, revisión y parámetros configurables de un producto en una red DeviceNet.

Archivos EDS necesarios

El CD de datos de IntelliCENTER contiene un directorio (<cdrom>:\<order>\<item>\EDS) de los archivos EDS necesarios para los dispositivos en su MCC IntelliCENTER. Los archivos EDS serán registrados automáticamente por el programa de instalación.

Para los MCC DeviceNet, proporciona el CD "EDS File". Este CD contiene los archivos EDS para todos los productos DeviceNet que se encuentran en los MCC.

Instalación de los archivos EDS

Los archivos EDS se instalan con un programa de Rockwell Software llamado "RSHWare.exe." Este programa se incluye en el CD de datos de IntelliCENTER (en el mismo directorio que los archivos EDS).

Para instalar los archivos EDS:

1. Ejecute el programa RSHWare.exe.
2. Haga clic en **Add/Remove**.
3. Seleccione **Register an EDS file**. Haga clic en **Next**.
4. Seleccione **Register a directory of EDS files**.
5. Vaya al directorio EDS en el CD de datos.
6. Haga clic en **Next**.
7. El Instalador mostrará los resultados de la prueba. Haga clic en **Next** para continuar.
8. El instalador permitirá que usted cambie la imagen gráfica de cada dispositivo. Haga clic en **Next** para continuar.
9. El Instalador mostrará el resumen final de las tareas. Haga clic en **Next** para continuar.
10. Haga clic en **Finish** cuando haya terminado.

Cómo encontrar archivos EDS para otros dispositivos

Los archivos EDS pueden obtenerse en http://www.ab.com/networks/eds.

Carga de archivos EDS desde el dispositivo

Puede usar RSNetworx para DeviceNet a fin de cargar un archivo EDS directamente desde un dispositivo. Si no puede encontrar un archivo EDS por otros medios, consulte el archivo de ayuda de RSNetworx a fin de obtener los pasos para cargar un archivo EDS.

Servicio de soporte de Rockwell Automation

Rockwell Automation proporciona información técnica en la web para ayudarle a usar nuestros productos.
En http://support.rockwellautomation.com, usted puede encontrar manuales técnicos, una base de conocimientos con respuestas a preguntas frecuentes, notas técnicas y notas de aplicación, ejemplos de códigos y vínculos a paquetes de servicio de software, además de la función MySupport que usted puede personalizar para aprovechar al máximo estas herramientas.

Para obtener un nivel adicional de soporte técnico por teléfono para instalación, configuración y resolución de problemas, ofrecemos los programas TechConnect Support. Para obtener más información, comuníquese con el distribuidor o representante de Rockwell Automation más cercano, o visite http://support.rockwellautomation.com.

Asistencia para la instalación

Si se le presenta un problema con un módulo de hardware durante las primeras 24 horas de instalación, revise la información contenida en este manual. También puede llamar a un número especial de soporte técnico al cliente para obtener ayuda inicial con la puesta en marcha del módulo:

En Estados Unidos	+1-440-646-3223 Lunes a viernes, de 8 am a 5 pm, hora oficial del Este
Fuera de los Estados Unidos	Comuníquese con el representante local de Rockwell Automation para obtener soporte técnico.

Política de devoluciones de productos nuevos

Rockwell prueba todos nuestros productos para asegurarse que funcionen correctamente cuando se envían de la fábrica. Sin embargo, si el producto no funciona y necesita devolverlo:

En Estados Unidos	Comuníquese con el distribuidor. Usted debe proporcionar un número de caso de soporte al cliente (llame al número de teléfono proporcionado anteriormente para obtenerlo) al distribuidor para completar el proceso de devolución.
Fuera de los Estados Unidos	Comuníquese con el representante local de Rockwell Automation para obtener información sobre el procedimiento de devolución.

www.rockwellautomation.com

Oficinas corporativas de soluciones de potencia, control e información

Américas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444
Europa/Medio Oriente/África: Rockwell Automation, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, 1170 Bruselas, Bélgica, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640
Asia-Pacífico: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Argentina: Rockwell Automation S.A., Alem 1050, 5º Piso, CP 1001AAS, Capital Federal, Buenos Aires, Tel.: (54) 11.5554.4000, Fax: (54) 11.5554.4040, www.rockwellautomation.com.ar
Chile: Rockwell Automation Chile S.A., Luis Thayer Ojeda 166, Piso 6, Providencia, Santiago, Tel.: (56) 2.290.0700, Fax: (56) 2.290.0707, www.rockwellautomation.cl
Colombia: Rockwell Automation S.A., Muelle Industrial II, Bodega 4, Cr. 98 Nº 42ª-41, Santa Fe de Bogotá, Tel.: (57) 1.422.1630, Fax: (57) 1.422.3145, www.rockwellautomation.com.co
España: Rockwell Automation S.A., Doctor Trueta 113-119, 08005 Barcelona, Tel.: (34) 932.959.000, Fax: (34) 932.959.001, www.rockwellautomation.es
México: Rockwell Automation S.A. de C.V., Bosques de Cierulos Nº 160, Col. Bosques de Las Lomas, C.P. 11700 México, D.F., Tel.: (52) 55.5246.2000, Fax: (52) 55.5251.1169, www.rockwellautomation.com.mx
Venezuela: Rockwell Automation S.A., Edificios Allen-Bradley, Av. González Rincones, Zona Industrial La Trinidad, Caracas 1080, Tel.: (58) 212.949.0611, Fax: (58) 212.943.3955, www.rockwellautomation.com.ve

Publicación 2500-TD002A-ES-P – Mayo de 2006

Copyright © 2006 Rockwell Automation, Inc. Todos los derechos reservados. Impreso en los EE.UU.